

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC639 U.S. PTO
09/748237
12/27/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年12月27日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第370997号

出 願 人
Applicant(s):

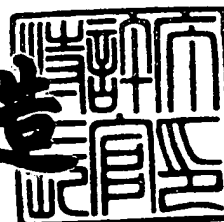
株式会社東芝

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3073157

【書類名】 特許願

【整理番号】 DFA9990331

【提出日】 平成11年12月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/50

【発明の名称】 画像間欠記録装置及びその記録方法

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番2号 株式会社東芝 深谷工場内

【氏名】 小原 永喜

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100081732

【弁理士】

【氏名又は名称】 大胡 典夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100075683

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹花 喜久男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009427

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特平 1 1 - 3 7 0 9 9 7

【包括委任状番号】 9714950

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像間欠記録装置及びその記録方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録する画像の時間間隔を指定する記録時間間隔決定手段と、
この記録時間間隔決定手段により決定された時間間隔で得られたフレーム毎のデジタル画像をMPEG符号化によりI、P、Bの各ピクチャを得てこれらのピクチャの所定枚数Nから成るグループ(GOP)を単位としてまとめるMPEG符号化手段と、

このMPEG符号化された画像を記録する記録手段と、
前記記録時間間隔決定手段により決定された時間間隔が大きくなる程、前記MPEG符号化手段により符号化されるGOPを構成する前記ピクチャの枚数Nを小さくするGOP単位制御手段とを有して成ることを特徴とする画像間欠記録装置。

【請求項 2】 前記記録時間間隔決定手段は、前記記録手段により用いられる記録媒体の記録容量と操作者により入力される記録時間により決定されることを特徴とする請求項 1 記載の画像間欠記録装置。

【請求項 3】 画像の間欠記録を行う時間間隔を決定する記録時間間隔ステップと、

このステップにより決定された記録時間間隔に応じてMPEG符号化を行うグループを構成するピクチャ数Nを決定するステップと、

このステップにより決定されたグループを構成するピクチャ数Nに応じて、前記記録時間間隔において得られた画像をMPEG符号化するステップと、

このステップによりMPEG符号化された画像を記録するステップとから成り、

前記記録時間間隔が大きくなったとき、前記MPEG符号化を行うグループを構成するピクチャ数Nを小さくすることを特徴とする画像間欠記録方法。

【請求項 4】 前記記録時間間隔ステップは、入力された記録時間とMPEG符号化された画像を記録する記録媒体の容量を比較することにより、間欠記録を行う時間間隔を決定することを特徴とする請求項 3 に記載の画像間欠記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、所定時間間隔で撮像して得たデジタル画像を圧縮符号化して記録する画像間欠記録装置及びその方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

監視用途に使われる画像記録の場合、通常長時間にわたって記録する必要がある、そのまま記録すると大容量の記録媒体が必要となる。一方、記録される画像は変化がほとんどない状態が普通であるから、連続記録される必要は必ずしもないので、記録容量を減らす必要もあって、所定の時間間隔で撮像され記録される、間欠記録方式が採用されることが多い。

【0 0 0 3】

一方、最近のデジタル技術の進歩により、デジタル画像の記録もなされているが、その場合の膨大な情報量を削減するために、画像の相関を利用して圧縮する技術も発達し、カメラなどを用いて監視する用途にもこの画像圧縮技術を用いた装置が採用されるようになってきている。

【0 0 0 4】

画像の相関性を利用する代表的な画像圧縮技術としては、静止画の圧縮に使われる J P E G があり、動画の圧縮に使われる M P E G がある。

【0 0 0 5】

間欠記録に例えば J P E G 圧縮方式を適用する場合、この方式ではフレーム内圧縮だけであるため、せいぜい 1 / 8 程度までしか圧縮できず、圧縮効率が悪い。決められた容量の記録媒体に間欠で長時間記録する場合には、記録時間間隔が非常に空いて情報量が不足してしまうことになる。

【0 0 0 6】

また、間欠記録に M P E G 圧縮方式を適用する場合、更にフレーム間の相関も利用しているので、J P E G 方式を用いる場合に比べて更に圧縮率をあげることができ、およそ 1 / 3 0 ~ 1 / 5 0 程度まで圧縮できる。しかし、決められた容

量の記録媒体に長時間の間欠記録を行う場合、長時間になる程記録時間間隔が大きくなり、MPEG符号化の単位となるグループ(GOP)を構成する枚数が大きいと、これら全体の撮像時間が長くなるので、撮像されたフレーム間の相関が小さくなり、画質低下が避けられない問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、決められた容量の記録媒体に長時間記録を行う場合、JPEG方式では圧縮率をそれほど上げることができないから、間欠記録の記録の時間間隔が大きくなり、MPEG方式ではJPEGの場合よりも長時間の記録が可能であるが、それでも更に長時間になると記録時間間隔が大きくなって、画像の相関性が小さくなって、再生画像の画質が劣化する問題があった。

【0008】

したがって、この発明は上記の問題点を解決し、一定容量の記録媒体に非常に長い時間に亘って間欠記録を行う場合にも再生画像の画質劣化が生じない間欠記録装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本願発明の基本的な特徴によれば、記録する画像の時間間隔を指定する記録時間間隔決定手段と、この記録時間間隔決定手段により決定された時間間隔で得られたフレーム毎のデジタル画像をMPEG符号化によりI、P、Bの各ピクチャを得てこれらのピクチャの所定枚数Nから成るグループ(GOP)を単位としてまとめるMPEG符号化手段と、このMPEG符号化された画像を記録する記録手段と、前記記録時間間隔決定手段により決定された時間間隔が大きくなる程、前記MPEG符号化手段により符号化されるGOPを構成する前記ピクチャの枚数Nを小さくするGOP単位制御手段とを有して成る画像間欠記録装置を提供する。

【0010】

また、上記発明において、前記記録時間間隔決定手段が、前記記録手段により用いられる記録媒体の記録容量と操作者により入力される記録時間により決定さ

れる画像間欠記録装置を提供する。更に本願の方法発明の基本的な特徴によれば、画像の間欠記録を行う時間間隔を決定する記録時間間隔ステップと、このステップにより決定された記録時間間隔に応じてMPEG符号化を行うグループを構成するピクチャ数Nを決定するステップと、このステップにより決定されたグループを構成するピクチャ数Nに応じて、前記記録時間間隔において得られた画像をMPEG符号化するステップと、このステップによりMPEG符号化された画像を記録するステップとから成り、前記記録時間間隔が大きくなったとき、前記MPEG符号化を行うグループを構成するピクチャ数Nを小さくする画像間欠記録方法を提供する。

【0011】

また、上記方法の発明において、前記記録時間間隔ステップは、入力された記録時間とMPEG符号化された画像を記録する記録媒体の容量を比較することにより、間欠記録を行う時間間隔を決定することを特徴とする画像間欠記録方法を提供する。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1に、本発明の一実施態様の間欠記録装置の構成を示す。この間欠記録装置10は、フレーム毎の画像を入力としてMPEGによる符号化を行うMPEG符号化回路11と、このMPEG符号化回路11により符号化された圧縮画像を所定の記録媒体に記録する記録装置12と、操作者により入力された記録時間を設定する記録時間設定回路13と、入力されるフレーム毎の画像から画像の開始を示すV同期信号を抽出するV同期信号抽出回路14と、このV同期信号抽出回路14に制御され上記記録時間設定回路13から受けた記録時間及び記録装置12から受けた記録媒体の記録容量に応じて間欠記録の時間間隔を決定しMPEG符号化回路11に知らせる間欠制御回路15と、記録時間設定回路13から受けた記録時間及び記録装置12から受けた記録媒体の記録容量に応じて符号化の単位となるグループ(GOP)を構成するピクチャ数NとI/Pピクチャの周期を決定しMPEG符号化回路11に知らせるGOP制御回路16とから成る。

【0013】

図2に示した1/10間欠記録の場合を例に取って図1に示した間欠記録装置の動作を説明する。MPEG符号化回路11には連続して記録されたフレーム毎のデジタル画像が入ってくる。それらの画像の選択はV同期信号抽出回路14とこの同期信号に応じてMPEG符号化を指示する間欠制御回路15によってなされる。この間欠制御回路15は記録装置12に入れられている記録媒体の記録容量と記録時間設定回路13に入力される（操作者によりあるいは他の装置から自動的に入力される）記録時間に応じて、記録時間間隔を決定することになる。

【0014】

図1の構成において、記録装置12に入れられた記録媒体の通常の記録時間が3時間とし、記録時間設定回路13に操作者が30時間を入力したとする。

【0015】

このとき、30時間の記録を行うためには1/10の間欠記録を行う必要があり、間欠制御回路15はこのような1/10間欠記録を行うべく10枚に1枚の割合でMPEG符号化をMPEG符号化回路11に指示する。GOP制御回路16は記録装置12内の記録媒体の記録時間3時間と、記録時間設定回路13に入力された30時間から、例えば図2に示すように、グループGOPを構成するピクチャ数 $N=15$ とし、I又はPピクチャが現れる周期 $M=3$ とする。この M 、 N がGOP制御回路16からMPEG符号化回路11に送られる。

【0016】

連続記録では通常各フレームの画像信号は1/30秒毎に得られるので、その1/10の間欠記録では、各フレームの画像信号は1/3秒毎に得られる。GOPを構成する枚数 N は15であるから、フレーム番号1～15の15枚が単位となってMPEG符号化がなされ、1GOPでは5秒となる。図2において各フレーム番号の下に示した符号は時間的には相対的に後になるが、そのタイミングで得られる各ピクチャを意味する。

【0017】

例えばフレーム3の画像からフレーム内相関を取ったIピクチャが得られる。ピクチャB0、B1は直前のGOPの最後のPピクチャとフレーム3のIピクチャから双方向予測の符号化により得られたBピクチャである。フレーム6の位置

のP0ピクチャはフレーム3のIピクチャから前方向予測に基づいて符号化して得られたピクチャであり、B2, B3ピクチャは上記Iピクチャ及びP0ピクチャから両方向の予測に基づいて得られたBピクチャである。

【0018】

9フレーム目のP1は6フレーム目のPピクチャP0から前方予測符号化によって得られたPピクチャであり、B4, B5は6, 9フレーム目のPピクチャP0, P1から双方向予測の符号化により得られたBピクチャである。12フレーム目のP2は9フレーム目のPピクチャP1から前方予測符号化によって得られたPピクチャであり、B6, B7は9, 12フレーム目のPピクチャP1, P2から双方向予測の符号化により得られたBピクチャである。

【0019】

更に、15フレーム目のP3は12フレーム目のPピクチャP2から前方予測符号化によって得られたPピクチャであり、B8, B9は12, 15フレーム目のPピクチャP2, P3から双方向予測の符号化により得られたBピクチャである。

このように、Iピクチャが得られるのはフレーム3のIピクチャから15フレーム後の位置、即ちIピクチャは15フレーム間隔で得られる。このようにMPEG符号化して得られた1グループのピクチャは記録装置12に送られて記録される。

【0020】

次に、記録時間設定回路13に操作者が90時間を入力したとする。このとき、記録装置に入れられている記録媒体の記録時間が、上記と同じ3時間記録の容量を有するものであるとすると、1/30の間欠記録が必要となる。間欠制御回路15はV同期信号抽出回路14から入ってくる各画像の開始位置を示すV同期信号を数えて、30枚に1枚の割合でMPEG符号化を行うことをMPEG符号化回路11に指示する。

【0021】

このとき、GOP制御回路16がGOPのピクチャ数 $N=9$ 、I/Pピクチャの周期 $M=3$ と決定したとすると、図3に示したようになる。即ち、1秒間隔で

得られた各フレームの画像 9 枚が 1 単位となって M P E G 符号化がなされる。

【0022】

B 0, B 1 は直前の G O P の最後の P ピクチャと 3 フレーム目の I ピクチャとから双方向予測の符号化により得られた B ピクチャであり、6 フレーム目の P 0 は 3 フレーム目の I ピクチャから前方予測符号化により得られた P ピクチャである。B 2, B 3 は 3 フレーム目の I ピクチャと 6 フレーム目の P ピクチャ P 0 から双方向予測の符号化により得られた B ピクチャであり、9 フレーム目の P 1 は 6 フレーム目の P ピクチャ P 0 から前方予測符号化により得られた P ピクチャである。

【0023】

図 2 と図 3 を比較すると、フレーム 3 の画像がフレーム内相関を取る I ピクチャとなる点は変わらないが、次の I ピクチャはフレーム 3 から 9 フレーム目の位置であって I ピクチャは 9 フレーム間隔で得られることがわかる。

【0024】

この例の場合、間欠記録が 1 / 10 から 1 / 30 に記録時間間隔が大きくなったとき、G O P を構成するピクチャ数を 15 から 9 に小さくしたことになり、このことによって I ピクチャの出現頻度を上げることができ、記録時間間隔が大きくなったことによる再生画像の画質劣化を防止することができる。

【0025】

本発明は、上記の実施形態に限られず、例えば記録装置はリムーバブルの記録媒体を用いる場合だけでなく、内蔵の記録装置にも適用できる。要するに本発明では、記録時間間隔が大きくなった場合に G O P を構成するピクチャ数 N を小さくするようにすればよい。

【0026】

【発明の効果】

本発明においては、記録時間間隔が大きくなった場合にグループ G O P を構成するピクチャ数を小さくすることにより、I ピクチャの出現頻度を高くするので、一定容量の記録媒体に非常に長い時間に亘って間欠記録を行う場合にも再生画像の画質劣化が生じない間欠記録装置及びその方法を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施態様の間欠記録装置の構成を示す図。

【図 2】

本発明の図 1 に示す間欠記録装置において 1 / 10 間欠記録を行うとき、GOP のピクチャ数 $N = 15$ とした場合のピクチャ構成を示す図。

【図 3】

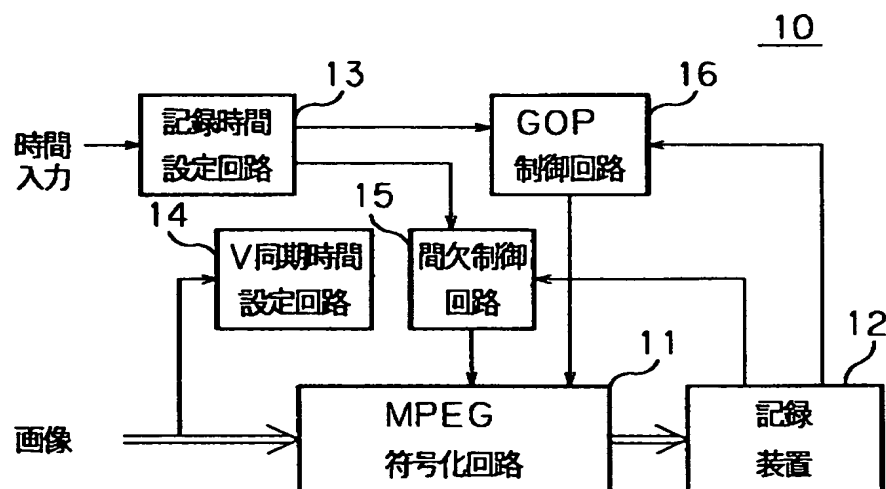
本発明の図 1 に示す間欠記録装置において 1 / 30 間欠記録を行うとき、GOP のピクチャ数 $N = 9$ とした場合のピクチャ構成を示す図。

【符号の説明】

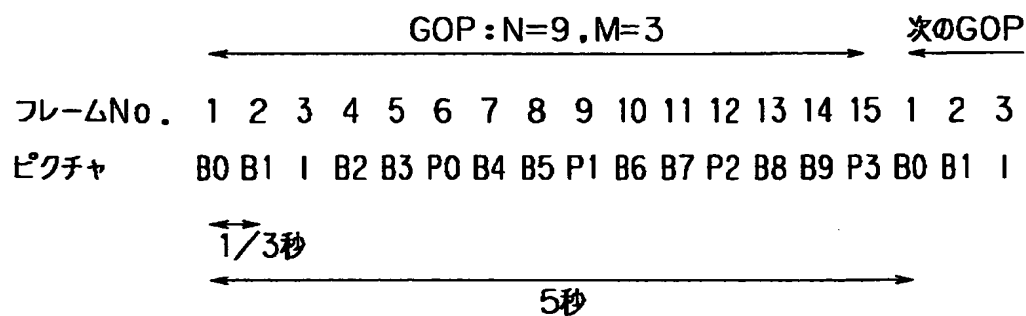
10・・・間欠記録装置、11・・・MPEG符号化回路、12・・・記録装置、13・・・記録時間設定回路、14・・・V同期信号抽出回路、15・・・間欠制御回路、16・・・GOP制御回路

【書類名】 図面

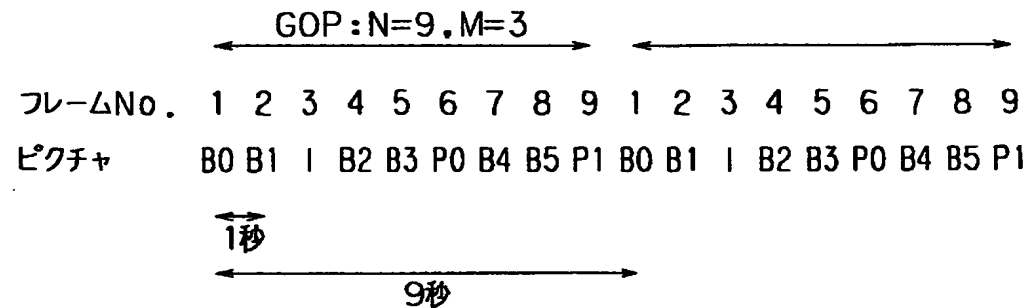
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一定容量の記録媒体に非常に長い時間に亘って間欠記録を行う場合にも再生画像の画質劣化が生じない間欠記録装置及びその方法を提供すること。

【解決手段】 間欠記録する記録時間間隔が大きくなる程、MPEG符号化手段により符号化されるGOPを構成するピクチャの枚数Nを小さくすることにより、Iピクチャの出現頻度を上げる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名	株式会社東芝